

太陽電波研究室一年間の歩み

田中春夫 柿沼隆清

1959年は、国際地球観測年に引き続き国際地球協力年ということで、観測項目は縮小せずにそのまま続行した。前年の経験により、特に夏季の早朝観測は小人数のため過重労働になり勝ちであったので、当年初頭から自動的に観測を開始することが出来るようにした。これは前日に開始予定時刻の太陽の方向にアンテナを向けておいて、タイムスイッチにより寸秒の狂いなく追尾を開始する方式であるが、サイラトロンインバーターの始動や、ゼンマイ式記録計の始動に若干の工夫がこらされている。

前号において予告した9400MCの8素子干渉計は、1958年の八丈島における日食観測の受信機を利用し、極めて低費用で、而も突貫工事の末極めて短時間で完成し、1959年5月から連続観測を行っている。4000MCの干渉計の結果と比較して既に興味ある結果が得られているが、1960年の夏迄には更にこれを16素子にすべく、目下製作に奮闘中である。将来はこれを十字の32素子にする計画で、基礎だけは建設済である。

1959年度における研究室最大の事業は、文部省機関研究費によるマイクロ波動的スペクトル観測装置の製作で、予算の関係で殆んど自作しなければならず、目下総力をあげて製作中である。直径2mのパラボラを2個連結して一つのマウントに乗せて太陽を追尾する。此のアンテナは、従来の装置との相互干渉を防ぐため約150m南方に既に据付を完了し、近い将来観測室の新営が出来次第、そこから遠隔操作が出来る設計となっている。2000から4000MCの間を20分割し、先ず後進波管により100サイクル程度で掃引し、20個の出力を再び1サイクルでサンプリングして、エンドレス磁気録音テープに録音する。バーストが起ったときには、あとでその部分を再生し、輝度変調と駒取り方式によりフィルム上に記録を得るというものである。この装置によっては特に偏波のスペクトルに期待をかけているが、何しろ世界最初のこととてかなりの困難が予想される。

「A Study of a Solar Active Region Using Combined Optical and Radio Techniques」という表題で、1958年から濠米仏と共同で筆者の一人柿沼

が共同研究を行い、近く *Annales d'Astrophysique* に発表される。要点は、S成分の源は熱で、温度は特に高くなく、コロナと同程度であるかわりに密度が高く、Calcium plage 上に、太陽の半径方向に広がっているとするものである。

筆者の一人田中は1959年6月末から12月末迄、フランスのMeudon天文台に滞在し、欧州各国の観測所を視察したり、イタリーの電波天文学夏季学校に出席して情報の交換を行ったほか、Nançay 観測所にある波長3cmの2つのアンテナによる干渉計で研究を行った、その結果はやはり近く *Annales d'Astrophysique* に仏語で発表されることになっているが、「Bipolar 黒点上の偏波源の Bipolar 構造の確認」という題で、八丈島日食の結果の再確認をしたわけである。ただ期間が短く、特に欧州では冬太陽に乏しいので、黒点が太陽面上を動いて行く間の Bipolar 構造の推移を捉えられなかったのは残念である。

本号と併行して欧文研究所報告 Vol. 7 が出版されるが、当研究室としては次の論文が掲載されている。

「Preliminary Results of Observations of the Sources of Slowly Varying Component with Two Interferometers at 9400 and 4000 Mc/s」その要点は、先ず Mathewson の方法で今迄高さが低すぎて出ていたが、よくみると、子午線通過前と後とで輝度の中心がずれていることが判り、これを考慮に入れると、9400MC では3000から40000km、4000MCでは10000 から50000km とかなり高くなって考え易くなったこと。3750MC の flux の値が、各 spot 毎の比較によると9400MC の値と等しいか又はかなり大きいものもある。これは黒点磁場によって4000MC 附近の輝度が特に上げられていると考えられる。S成分の偏波率は9400MCの方がたしかに4000MCより大きく、又異った日に偏波のバランスが逆転するために、その中間では見掛上偏波の向きが逆になる。大体以上の通りである。

「Sudden Disappearance of a Source of S Component of Solar Radio Emission at Microwave Frequencies on November 30, 1959」これは当

日、バーストのあとでS成分迄殆んど消え失せるという珍しい現象について述べたもので、今迄カナダの Covington がこれと同様らしいものを観測はしてはいるが、干渉計ではっきり確かめたのは太陽電波の歴史始って以来のことである。これはフレアーと同時に起ったサージ状物質により電波源が殆んどかくされた

ためと解釈され、周波数による minimum の時刻の相異は、電源源の大きさに関係していると説明するのが自然であると思われる。此の論文の簡単なアブストラクトは東京天文台の日江井氏(光学)と共同で Pub. Astro. Soc. Jap. vol. 12, No.1 (1960) に報告してある。